

UNIDAD DIDÁCTICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO



VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Equipo redactor:

Pilar Meseguer Sánchez - EuroVértice Consultores
José Pablo Delgado Marín - EuroVértice Consultores

Han colaborado en la definición de los contenidos:

Eva Hernández Grau - Ayuntamiento de Cartagena
Adelaida Jordán Marín - Ayuntamiento de Lorca
Enrique Delgado - Ayuntamiento de Águilas
Sofia Martins - Irradiare, Portugal
Berta Nunes - Ayuntamiento de Alfândega da Fé, Portugal
Guilherme Machado - Ayuntamiento de Mértola, Portugal
Anda Jekabsone - Ekodoma, Latvia
Ieva Dille - Ayuntamiento de Smiltene, Latvia



Este documento ha sido realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea en el marco del Programa LIFE. Su contenido es únicamente responsabilidad del Proyecto LIFE ADAPTATE y en ningún caso refleja la posición de EASME ni dicha agencia es responsable que se pudiera realizar de la información contenida.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. JUSTIFICACIÓN 5
3. METODOLOGÍA 7
4. CONTENIDOS 8
5. OBJETIVOS 8
6. COMPETENCIAS 10
7. TEMPORALIZACIÓN 10
8. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES 11
9. EVALUACIÓN 11
10. DESARROLLO DEL CONTENIDO 12
BLOQUE 1. CAMBIO CLIMÁTICO 13
1.1. Efecto invernadero y calentamiento global 13
1.2. El cambio climático 13
1.3. Los gases del efecto invernadero 15
BLOQUE 2. EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 19
2.1. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 19
2.2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 21
2.3. Conferencia de las Partes 22
2.4. Protocolo de Kioto 22
2.5. Conferencia sobre el Cambio Climático de París 24
BLOQUE 3. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 25
3.1. Consecuencias físicas 25
3.2. Consecuencias para la salud 27
BLOQUE 4. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO 29
4.1. Mitigación del cambio climático 29
4.2. Adaptación al cambio climático 31
4.3. Iniciativas locales: el Pacto de los Alcaldes 33
BLOQUE 5. EL PROYECTO LIFE ADAPTATE 34
5.1. El programa LIFE de la Unión Europea 34
5.2. Combatiendo el cambio climático a través de LIFE Adaptate 34
5.3. Acciones piloto para adaptar nuestras ciudades al cambio climático 36
11. ACTIVIDADES 39
12. BIBLIOGRAFÍA 46
13. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DOCENTE 48

1.Introducción

El cambio climático es el mayor reto al que se enfrenta la humanidad en toda su historia. La subida de las temperaturas se lleva notando desde hace décadas y se prevé que siga ascendiendo en los próximos años. La escasez de agua, desertificación y desaparición de lagos, aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, la subida del nivel del mar y un aumento de las inundaciones son algunas de las consecuencias del calentamiento global que ya se han empezado a notar.



Su impacto en la totalidad del planeta hace que sea de vital importancia que todos los países, sin excepción, sean conscientes de los cambios que se avecinan para poder adaptarse a ellos. Además, es esencial que todos los individuos ejerzan un papel activo frente al cambio climático, tomando medidas que ayuden a ralentizar el proceso y mitigar los efectos del mismo. En este sentido, concienciar a la sociedad, no solo a los gobiernos, es clave para producir un cambio en el estilo de vida actual que tan perjudicial es para nuestro planeta.

2.Justificación

El acelerado ritmo del cambio climático en la actualidad se ha convertido en un motivo de preocupación que urge a tomar medidas lo antes posible.

Tal es el punto al que se ha llegado que la comunidad científica ha avisado de que el cambio climático es ya una realidad que todos estamos sufriendo. La cantidad actual de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera lleva décadas excediendo lo deseable, lo que el planeta es capaz de absorber. No obstante, este cambio se puede frenar de manera que su intensidad quede limitada y sus efectos no sean tan perjudiciales. Por ello, es de gran importancia que los países tomen decisiones y adopten políticas para adaptarse a los cambios que se avecinan e intentar ralentizar el proceso y reducir su impacto.

Por otro lado, las zonas urbanas juegan un papel fundamental, pues son grandes emisoras de CO_2, el gas de efecto invernadero utilizado como referencia, que está siendo emitido en mayores cantidades y cuyo nivel en la atmósfera es definitivamente mayor a aquel de la época preindustrial.







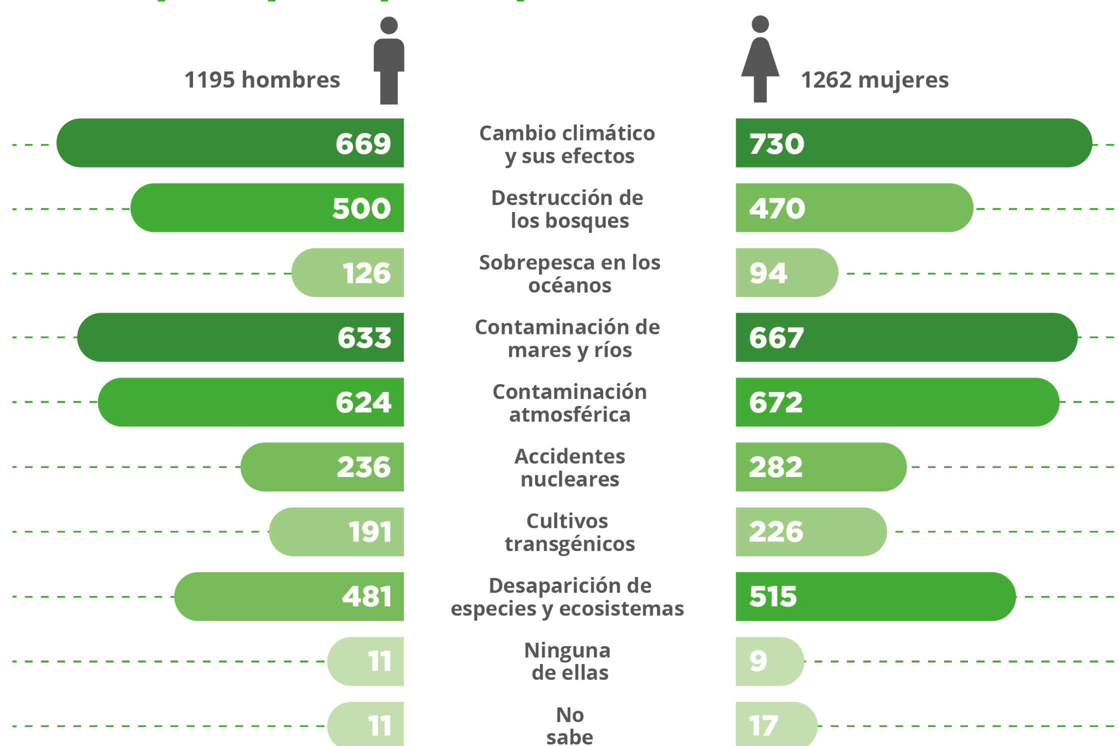






El proyecto LIFE Adaptate, del Programa LIFE de la Unión Europea, nace con el objetivo de contribuir a la adaptación de nuestras ciudades a los impactos que ocasiona este cambio climático. Así, contribuye al desarrollo de políticas de adaptación a nivel local, la mejora de las políticas europeas orientadas a una adaptación al cambio climático, así como el cumplimiento de los objetivos de la Unión Europea establecidos para 2030 y que buscan la reducción de gases de efecto invernadero, mejorar la eficiencia energética y aumentar la cuota de energías renovables.

Las principales preocupaciones medioambientales



El objetivo de esta unidad didáctica es mostrar la creciente importancia del cambio climático y educar al estudiante en los aspectos más importantes acerca de este tema.

Los alumnos a los que va dirigida están cursando el primer y segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el tiempo estimado para su aprendizaje es de 6,5 horas, tal y como se describe en el apartado **7. Temporalización.**

3.Metodología

La metodología propuesta pretende secuenciar la enseñanza de manera que se parta de lo general y se avance hacia las posibilidades que todos los alumnos tienen a su alcance para frenar el cambio climático. En desarrollo se pueden diferenciar 4 acciones que, en orden cronológico, son:

a) Evaluación del conocimiento inicial.

La primera sesión (1 hora máximo) se dedicará a propiciar la participación de los alumnos para que expongan su idea sobre el cambio climático y su actitud y la de los que les rodean, frente a este fenómeno.

b) Impartición del contenido.

En esta acción, con una duración de 4 horas, el profesor expone qué es el cambio climático y cómo está afectando al país/región/ciudad en la que residen los alumnos. En las clases teóricas se intercalará la proyección de videos y la consulta a los alumnos para favorecer la máxima participación por parte del alumnado.

c) Debate final.

Esta sesión, con una duración máxima de una hora, trata de establecer un debate constructivo sobre cómo los conocimientos adquiridos han influido en su manera de pensar sobre el cambio climático.

d) Evaluación mediante la elaboración de una ficha de compromiso.

Los alumnos, una vez concluida la unidad didáctica, elaborarán una ficha debidamente justificada sobre cómo ellos y su entorno pueden actuar para luchar de manera decidida contra el cambio climático y adaptarse a él.

4.Contenidos

BLOQUE 1. EL CAMBIO CLIMÁTICO

1.1. Efecto invernadero y calentamiento global
1.2. El cambio climático
1.3. Los gases de efecto invernadero

BLOQUE 2. EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

2.1. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
2.2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
2.3. Conferencias de las Partes
2.4. Protocolo de Kioto
2.5. Conferencia sobre el Cambio Climático de París

BLOQUE 3. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

3.1. Consecuencias físicas
3.2. Consecuencias para la salud

BLOQUE 4. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1. Mitigación del cambio climático
4.2. Adaptación al cambio climático
4.3. Iniciativas locales: el Pacto de los Alcaldes

BLOQUE 5. EL PROYECTO LIFE ADAPTATE

5.1. El programa LIFE de la Unión Europea
5.2. Combatiendo el cambio climático a través de LIFE Adaptate
5.3. Acciones piloto para adaptar nuestras ciudades al cambio climático

5.Objetivos

La principal finalidad de esta unidad didáctica es que el estudiante se familiarice con el cambio climático y conozca sus causas y consecuencias. De igual modo, se pretende que el alumno sea capaz de proponer soluciones adaptadas al entorno concreto en el que reside y adopte medidas individuales para limitar su impacto. En resumen, los objetivos concretos que se plantean en función de los diferentes bloques temáticos son los siguientes:

BLOQUE 1. EL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Conocer qué son los gases de efecto invernadero y el origen de estos, el calentamiento global y el cambio climático.
2. Saber cuáles son las principales causas del cambio climático, con especial énfasis en las de origen antropogénico.

BLOQUE 2. EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Mostrar al estudiante la creciente preocupación mundial por el aumento de las temperaturas.
2. Dar a conocer las herramientas internacionales de evaluación del impacto del cambio climático y los datos que evidencian la realidad del problema.
3. Introducir al alumno en las diferentes iniciativas internacionales para la mitigación y adaptación al cambio climático.

BLOQUE 3. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Concienciar a los jóvenes acerca del impacto del cambio climático.
2. Informar acerca de las consecuencias actuales y futuras del incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente en entornos urbanos.

BLOQUE 4. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Ofrecer pautas que sirvan de referencia a la hora de adoptar medidas que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático.
2. Promover que los alumnos ejerzan un papel activo frente al cambio climático y adopten medidas individuales y colectivas.
3. Favorecer un cambio en el estilo de vida de las futuras generaciones hacia uno más sostenible y respetuoso con el entorno.

BLOQUE 5. EL PROYECTO LIFE ADAPTATE

1. Informar sobre la utilidad del Programa LIFE de la Unión Europea como herramienta financiera para la adaptación al cambio climático mediante la puesta en marcha de acciones innovadoras.
2. Dar a conocer el ejemplo de 6 ciudades europeas que se están adaptando al cambio climático gracias al Proyecto LIFE Adaptate: Águilas, Lorca, Cartagena, Smiltene, Alfândega da Fé y Mértola.

6.Competencias

Competencias específicas de la unidad:

1. Conocer el cambio climático, sus causas, consecuencias y posibles soluciones.
2. Conocer los principales gases de efecto invernadero y su origen.
3. Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.
4. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.
5. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.

Competencias transversales

1. Comprensión lectora, expresión oral y escrita
2. Educación cívica
3. Toma de decisiones
4. Argumentación de ideas y participación en debates
5. Creatividad y solución de problemas
6. Trabajo en equipo

7.Temporalización

Actividad formativa	Metodología	Horas presenciales	Trabajo autónomo	Volumen de trabajo
Lección magistral	Clases teóricas en el aula y estudio	4	-	4 horas
Actividades	Propuesta de ejercicios para reforzar los contenidos	2	0	2 horas
Evaluación	Examen teórico y estudio	0,5	0	0,5 horas
TOTAL		6,5	-	6,5 horas

8.Recursos humanos y materiales

- **Recursos materiales**

- Ordenador de sobremesa o portátil.
- Conexión a Internet.
- Proyector y pantalla.
- Pizarra.
- Libro de texto de la asignatura en la que se imparte esta unidad didáctica.

- **Recursos humanos**

- 1 profesor que imparta la asignatura correspondiente a la enseñanza del cambio climático y el calentamiento global.

9.Evaluación

El objetivo de esta unidad didáctica es, principalmente, concienciar al alumno sobre la gravedad del cambio climático. Para ello, se sitúa al estudiante en contexto mediante la explicación de conceptos básicos como el efecto invernadero o el calentamiento global. Además, se detallan los gases de efecto invernadero y el origen de estos. Por otro lado, y para evidenciar que se trata de un problema real de preocupación global, se introduce al alumno en una serie de iniciativas internacionales de colaboración entre naciones para luchar contra el cambio climático. Finalmente, se da a conocer el Programa LIFE de la Unión Europea dedicado al medioambiente, así como uno de los proyectos financiados a través de este programa y cuya finalidad es conseguir que los países europeos, a través de la actuación local, contribuyan a la adaptación al cambio climático: el Proyecto LIFE Adaptate.

En este sentido, para evaluar que el estudiante ha adquirido los conocimientos mencionados, se incluyen una serie de actividades que serán guiadas por parte del profesor. Si bien algunas de ellas están enfocadas a una evaluación de conceptos teóricos, se incluyen otras que tienen el objetivo de considerar otros criterios, como la participación en clase, la iniciativa, el criterio o la reflexión. En definitiva, se evaluará que el alumno demuestre haber comprendido los contenidos incluidos en esta unidad y sea capaz de completarlos y valorarlos desde una actitud crítica.

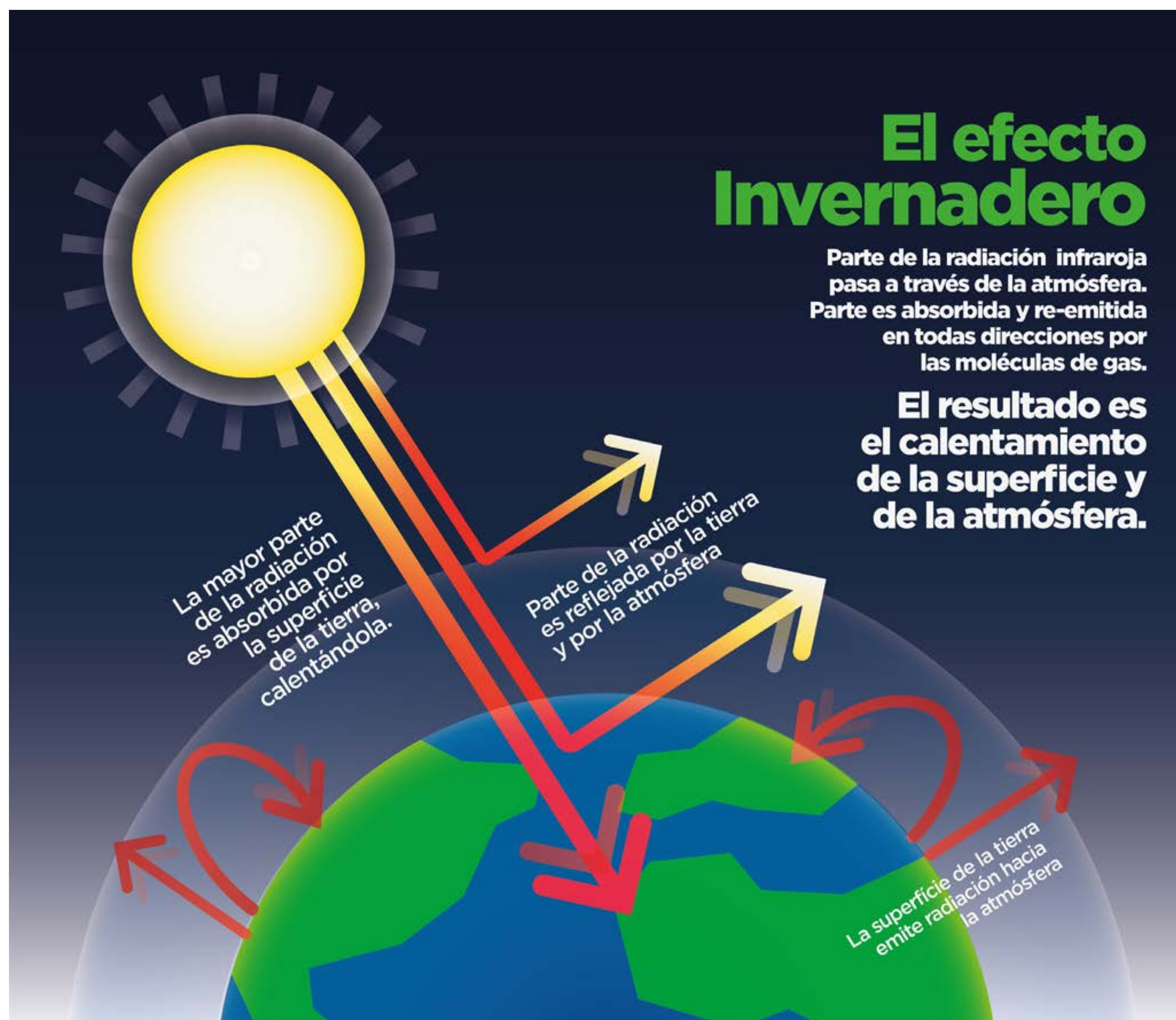
Como evaluación final, el alumno habrá de elaborar una ficha de compromiso, una vez concluida la unidad didáctica, sobre qué medidas pueden tanto ellos como su entorno tomar para luchar de manera decidida contra el cambio climático y adaptarse a él. Esta supondrá un 50 % de la calificación final.

El otro 50 %, dependerá del grado de participación del alumno en clase y su colaboración en los debates.

El peso de la evaluación de esta unidad didáctica dentro de la asignatura será una decisión que habrá de tomar el profesor en función de los criterios que considere oportunos.

Dado que se trata de una unidad complementaria y experimental, también se evaluará al profesor y el proceso de enseñanza, para conocer si los métodos empleados han sido los correctos. Para ello, tras la finalización de la unidad se pasará un cuestionario al alumno que, de forma voluntaria y anónima, rellenará para evaluar la labor desempeñada por el profesor, la metodología y los materiales empleados, aportando sugerencias si las tuviera.

10.Desarrollo del contenido



BLOQUE 1. EL CAMBIO CLIMÁTICO

1.1 Efecto invernadero y calentamiento global

El **efecto invernadero** es una característica esencial de nuestro planeta que **ha permitido que exista la vida en él** durante milenios. La **atmósfera**, una fina capa gaseosa que envuelve a la Tierra, permite que penetre una parte de la radiación emitida por el Sol y **caliente el planeta**. Para ello, esta capa contiene **ciertos gases** (principalmente **dióxido de carbono, CO_2**) que absorben una parte de esta energía recibida, manteniendo la temperatura en el planeta.

Estos gases con capacidad de absorción del calor se denominan **gases de efecto invernadero (GEI)**. Si estos aumentan en cantidad, su capacidad para retener la radiación solar se incrementa, con el consecuente **aumento de la temperatura media del planeta.** Este incremento de los GEI presentes en la atmósfera supone la causa más importante del **calentamiento global**, del que deriva el **cambio climático** en el que nos encontramos.

1.2. El cambio climático

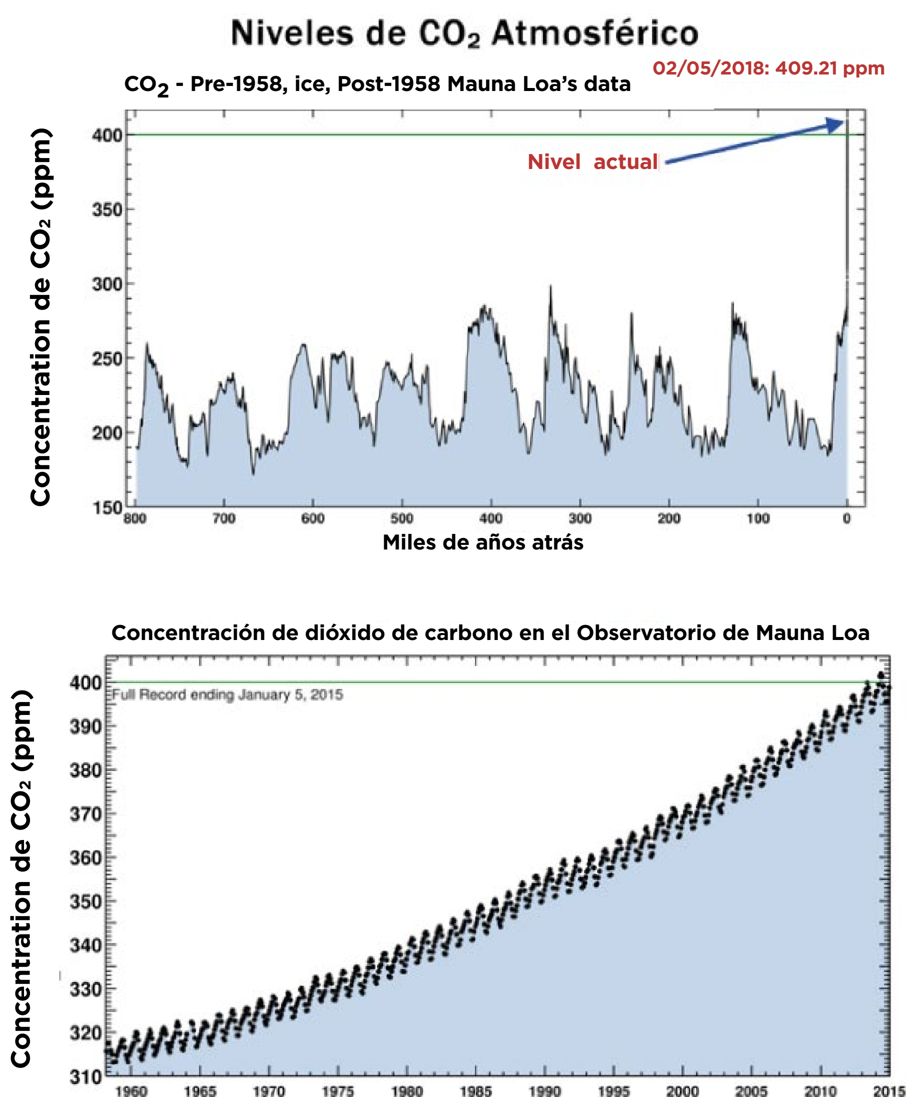
El **cambio climático** está causado por una **variación en la temperatura global de la Tierra** (tanto un incremento como una disminución) debida a **causas naturales o antropogénicas** (por acción del ser humano). En los últimos años, sin embargo, el efecto asociado a esta última causa ha sido fundamental, sin olvidar que antes de que el hombre pisara la Tierra ya tuvieron lugar otros cambios en el clima global del planeta.

De hecho, a lo largo de la historia de la Tierra se han sucedido **ciclos de glaciación y deshielo** como resultado de la subida o descenso de la temperatura media del planeta. Estos períodos han sido resultado de **factores naturales**, entre los que se encuentran los siguientes:

- Variaciones de la actividad solar
- Impacto de meteoritos
- Actividad volcánica
- Variaciones en la disposición de los continentes y de las corrientes marinas
- Variación en la órbita terrestre o en la inclinación del eje de giro de la Tierra
- Cambios en la composición de la atmósfera

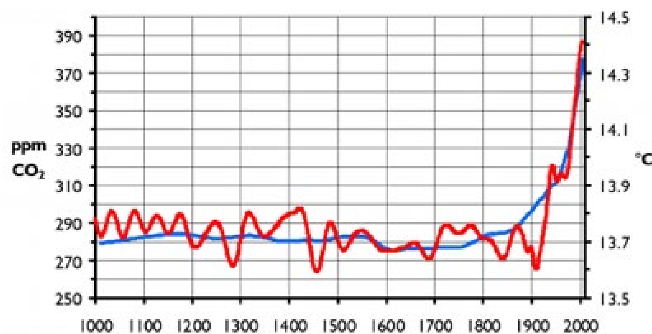
Pero no fue hasta hace dos siglos que el ser humano comenzó a tener un impacto notable en el clima. Con la **revolución industrial**, iniciada en la segunda mitad del siglo XVIII, las **emisiones de CO_2**, principal gas de efecto invernadero, empezaron a crecer debido a las grandes cantidades de **combustibles fósiles** extraídos de la naturaleza y utilizados para **producir energía.**

Desde entonces, la cantidad de emisiones no ha hecho más que crecer y, por primera vez, se está produciendo (o al menos, acelerando) un calentamiento global por la acción del hombre. Tal es el punto al que se ha llegado, que la comunidad científica ya afirma que las temperaturas seguirán subiendo en las próximas décadas y que las consecuencias serán cada vez más visibles.



Este incremento en la temperatura global de la atmósfera hace que los fenómenos meteorológicos, muy ligados a las diferencias de temperatura entre distintos lugares del planeta, sean más activos y violentos.

De esta manera, por ejemplo, las corrientes polares son capaces de descender en latitud hasta zonas anteriormente libres de su efecto (como el sur de Europa e incluso el norte de África) y las corrientes subtropicales también ascienden hacia latitudes tradicionalmente frías (como el centro de Europa y los países nórdicos).



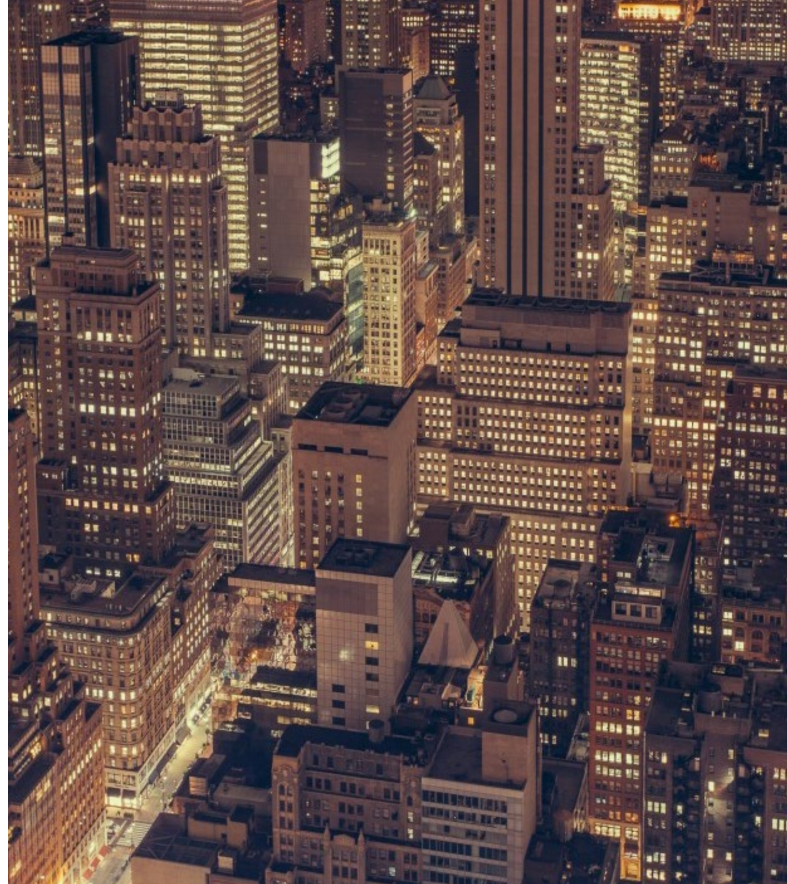


1.3. Los gases de efecto invernadero

Desde hace años hemos estado emitiendo una **gran cantidad de gases de efecto invernadero** que se van acumulando en la atmósfera, procedentes, principalmente, **de la industria, los transportes y nuestro consumo energético**. Los principales GEI son seis: dióxido de carbono (CO_2, el más abundante), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).







La mitad de estos gases tienen un origen natural, aunque su producción se ha visto incrementada por la actividad humana, mientras que la otra mitad, agrupados dentro de los gases fluorados, son originados en la industria. El origen de cada uno de ellos es el siguiente:

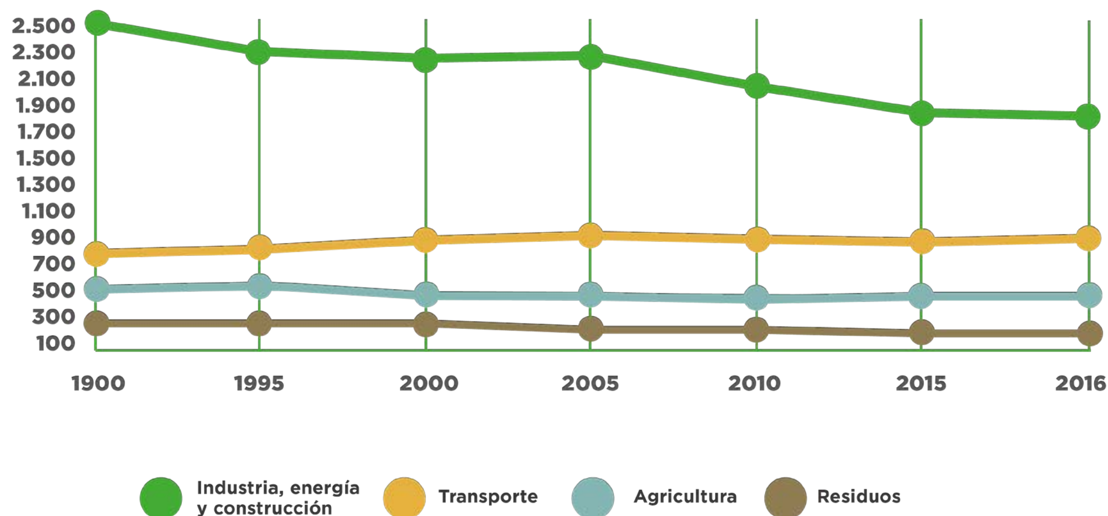
- **Dióxido de carbono (CO_2):** la principal fuente natural de CO_2 proviene de la respiración de animales, plantas y otros microorganismos. También se origina en los incendios forestales, donde las reservas de carbono de los árboles y plantas son liberadas a la atmósfera en forma de este gas. No obstante, el hombre ha incrementado exponencialmente sus emisiones a través del uso de combustibles fósiles como fuente de energía

- **Metano (CH_4):** su origen natural está principalmente en la ganadería, los humedales y los volcanes. Sin embargo, su concentración se ha visto incrementada por la actividad humana por la extracción y uso del gas natural, en su mayor parte formado por metano.

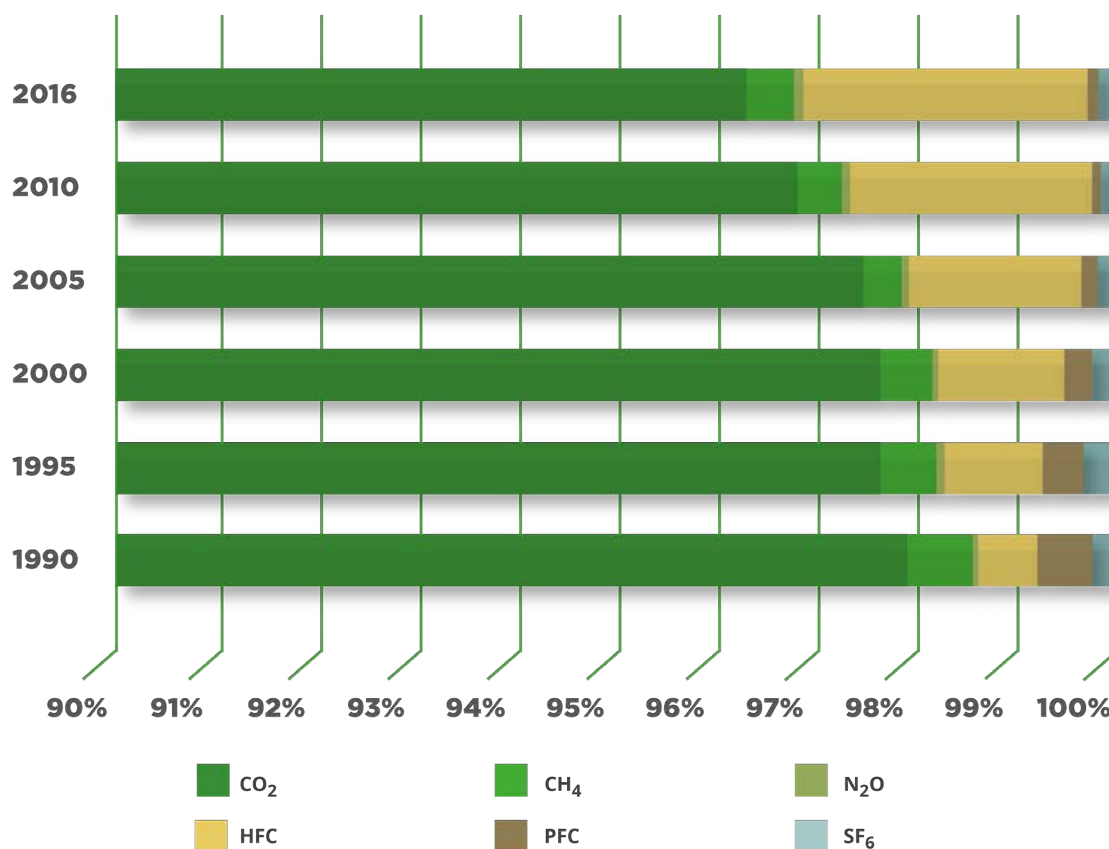
- **Óxido nitroso (N_2O):** se origina de forma natural en los procesos de descomposición de la materia orgánica, pero también por la acción humana en la quema de combustibles fósiles.

- **Gases fluorados:** únicos GEI que no tienen un origen natural. Los principales son los **hidrofluorocarbonos (HFC)** y los **perfluorocarbonos (PFC)**, empleados como refrigerantes, agentes extintores de incendios, disolventes y para la fabricación de espumas aislantes; y el **hexafluoruro de azufre (SF_6)**, usado como aislante eléctrico.

GEI POR SECTOR EN EUROPA (MILLONES DE TONELADAS DE CO_2)



EU-28 Porcentaje de emisiones por GEI



En 2009, el físico de la Universidad de Harvard Alexander Wissner-Gross publicó un estudio en el que establecía que cada segundo que pasamos en una página de internet genera un promedio de 0,02 gramos de CO_2. Pero, ¿qué hay de otras acciones cotidianas?.

Promedio de gramos de CO_2 generados por acciones cotidianas



70 g CO_2

Ducharse calentando el agua con gas natural



320 g CO_2

Bañarse calentando el agua con gas natural



2 Kg CO_2

Uso de un smartphone durante un año



60-80 Kg CO_2

Fabricar un smartphone



6 g CO_2

Lavarse las manos



90 g CO_2

Ducharse calentando el agua con electricidad



420 g CO_2

Bañarse calentando el agua con electricidad



12 Kg CO_2

Un viaje de 100 Km en coche



17.000 Kg CO_2

Fabricar un coche de tamaño medio

BLOQUE 2. EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Desde el pasado siglo se llevan notando ciertos cambios en la Tierra que han evidenciado una **modificación en los patrones meteorológicos** del planeta. Gracias a la ciencia se ha podido comprobar que, efectivamente, nos encontramos en medio de un cambio climático. De hecho, se ha demostrado que este cambio se ha visto notablemente **incrementado por la acción del hombre**.

Como consecuencia, han nacido diferentes **iniciativas internacionales** que tienen por fin buscar soluciones que permitan frenar el cambio climático. Mediante la cooperación entre países, se establecen propuestas para mitigar su riesgo (por medio de una reducción de las emisiones de GEI) y adaptar nuestras ciudades a estas nuevas condiciones climáticas.

2.1. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

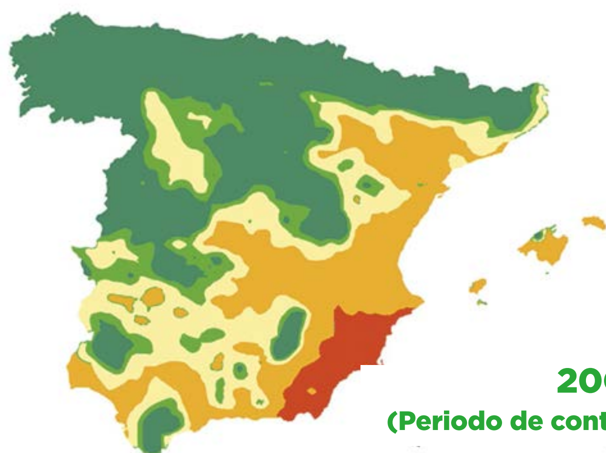
El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), para agrupar a científicos que **revisen periódicamente los estudios realizados sobre el cambio climático**. El IPCC recaba esta información y, tras analizarla, realiza informes que incluyen proyecciones de futuro y análisis de riesgos que sirven como base para que los países tomen sus decisiones.

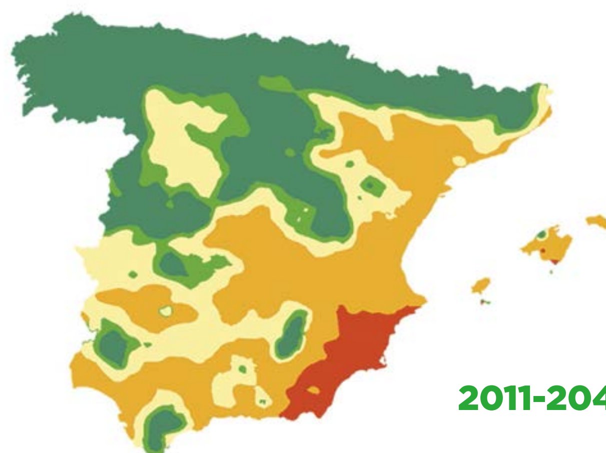
Hasta el momento, se han realizado cinco **Informes de Evaluación del IPCC**, siendo el último de 2014, y acordado dos años después que para 2022 esté disponible el sexto. En este sentido, y frente a la opinión de ciertos sectores negacionistas del cambio climático, es importante mencionar una de las **conclusiones** a las que llegó el **Cuarto Informe de Evaluación (AR4) del IPCC**, redactado en 2007, respecto a las evidencias del cambio climático: "**El calentamiento del sistema climático es inequívoco**, tal y como evidencian los incrementos observados en la temperatura del aire y los océanos, el derretimiento de nieve y hielo en cada vez más zonas del planeta y el aumento del promedio mundial del nivel del mar". Esta conclusión, que supone una de las más importantes a las que se llegaron, mostró al cambio climático como una y la necesidad de tomar medidas cuanto antes se hizo más fuerte que nunca.

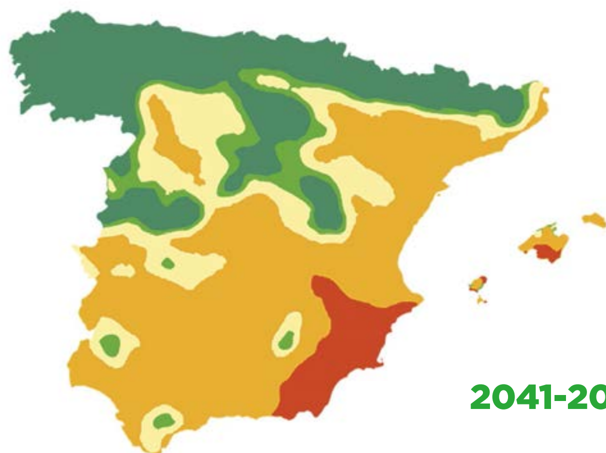
Ese mismo año, el IPCC recibió, junto al expresidente norteamericano Al Gore, el Premio Nobel de la Paz "por sus esfuerzos para construir y difundir un mayor conocimiento sobre el cambio climático provocado por el hombre, y sentar las bases de las medidas que son necesarias para contrarrestar ese cambio".

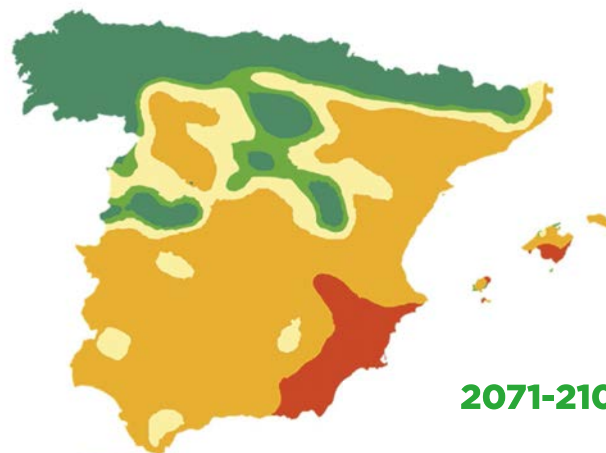


¿Cómo avanzará la desertificación en España a lo largo del siglo?









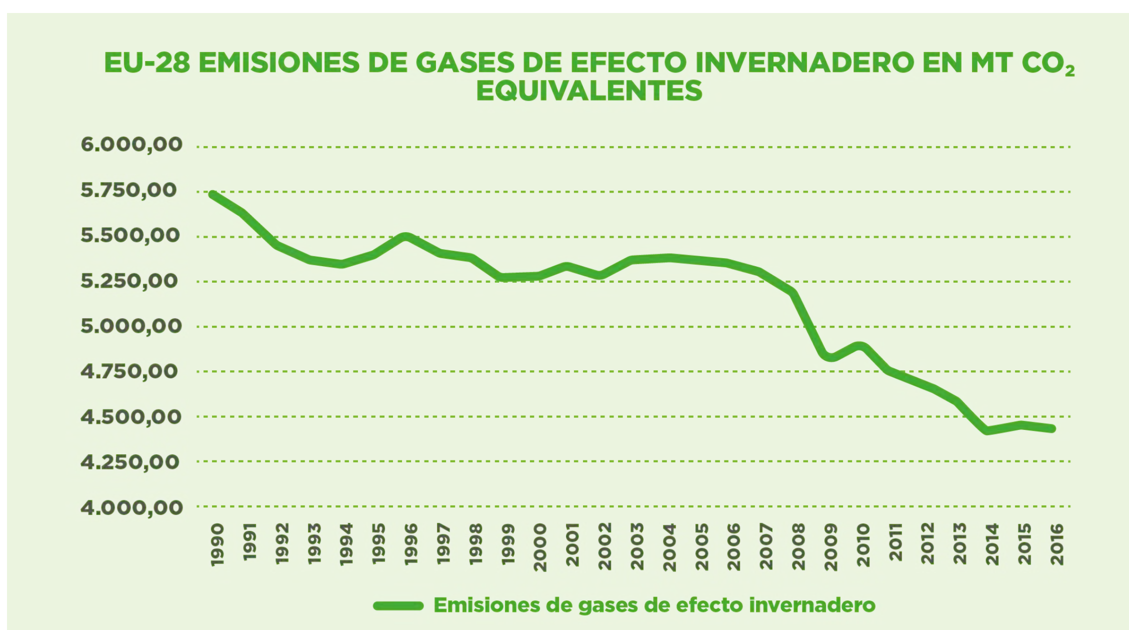
2.2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

En **1992** se celebró la que fue conocida como **Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro**, un evento histórico, pues nunca antes se habían congregado tantos presidentes, ministros y monarcas en una conferencia sobre medioambiente y desarrollo. La **Agenda 21**, un plan de acción para alcanzar metas ambientales y de desarrollo sostenible en el siglo XXI, fue uno de sus frutos más relevantes.

Otro de los resultados más importantes de este encuentro fue la creación de un tratado universal al que se unieron 178 países: la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**, cuya finalidad fue establecer una cooperación internacional para combatir el cambio climático.

Para ello, se fijó el propósito principal de **estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera**, a un nivel que limitara el incremento de la temperatura global del planeta y su impacto. Según recoge el Artículo 2 de la CMNUCC, dicho nivel "debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".

Esta Convención sirve, además, de apoyo a todas las instituciones involucradas en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático. En este sentido, cada año se reúnen las partes comprometidas para revisar la aplicación de las medidas activadas y su efecto sobre el clima. Se trata de las **Conferencias de las Partes (COP)**, el principal instrumento de toma de decisiones de la CMNUCC.



2.3. Conferencias de las Partes

Las **Conferencias de las Partes (COP)** son reuniones de los países que integran la CMNUCC para **evaluar el impacto de las medidas** acordadas para disminuir las emisiones de GEI. Una de sus funciones esenciales es **analizar los informes de emisiones enviados por los países (las partes)**, tras lo cual evalúan los efectos de las medidas que se han estado tomando y el progreso realizado. Asimismo, los informes de evaluación del IPCC les sirven como herramienta en la que basarse a la hora de tomar decisiones y hacer un seguimiento al cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC.

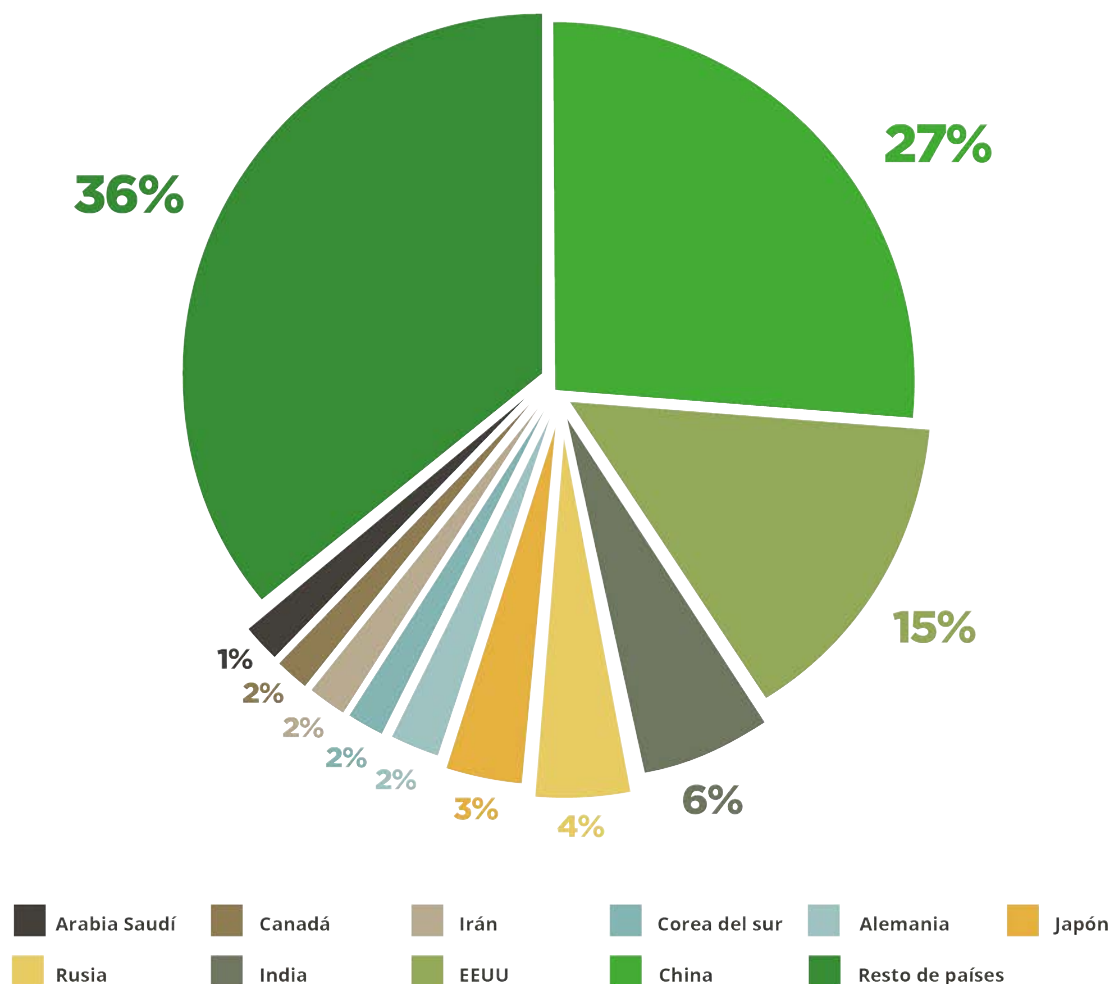
La primera COP (COP-1) tuvo lugar en el año 1995 en Berlín y desde entonces se celebran cada dos años en un país diferente, habiendo sido la última de ellas en 2017 en la también ciudad alemana de Bonn (COP-23)



2.4. Protocolo de Kioto

El **Protocolo de Kioto** sobre el cambio climático es un acuerdo internacional establecido en la ciudad de Kioto, Japón, el 11 de diciembre de 1997. Surge como **respuesta al exceso de emisiones de GEI** que producen un incremento del calentamiento global. Por tanto, su misión principal es reducirlos, especialmente en los **países más industrializados**.

Este instrumento jurídico se enmarca en la CMNUCC, pues surgió en la COP-3 y es uno de los más importantes destinado a luchar contra el cambio climático. Contiene los primeros compromisos asumidos por los países para reducir sus emisiones de GEI.



Para ello, los países se comprometen a tomar decisiones que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático. Entre ellas se encuentran, según queda establecido en el **Artículo 2 del Protocolo**, las siguientes:

- Fomento de la eficiencia energética.
- Promoción de prácticas sostenibles en la gestión forestal, forestación, reforestación y agricultura
- Aumento del uso de energías renovables.
- Limitación y/o reducción de las emisiones de los GEI.




2.5. Conferencia sobre el Cambio Climático de París

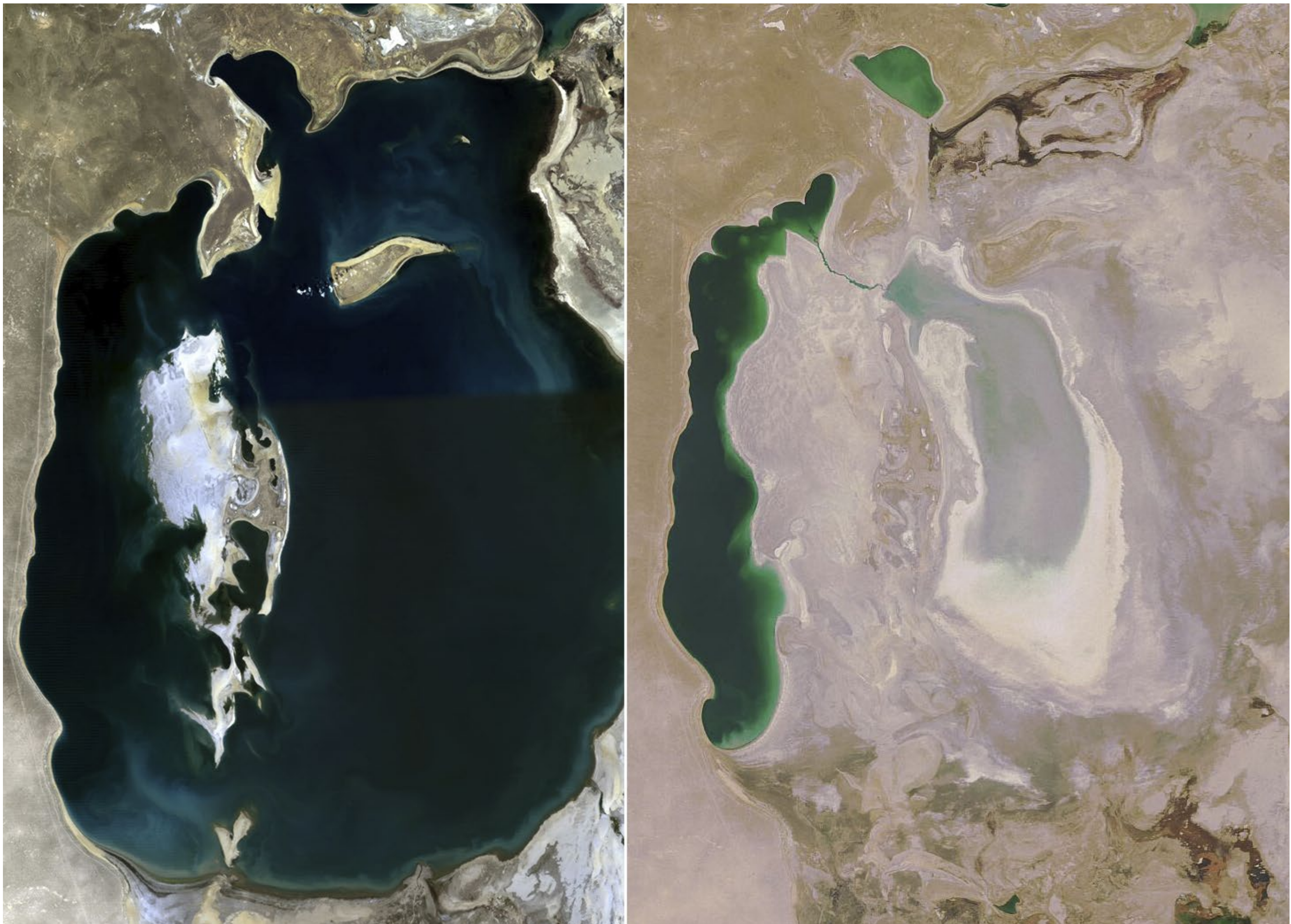
La **Conferencia sobre el Cambio Climático de París** tuvo lugar del 30 de noviembre al 11 de diciembre de 2015 en París y el acuerdo al que se llegó fue firmado por un total de **195 países** el 22 de abril de 2016. Conocida oficialmente como la **21ª Conferencia de las Partes (COP-21)** de la CMNUCC, también sirvió como la 11ª Reunión de las Partes para el seguimiento del Protocolo de Kioto.



Los países firmantes se comprometían entonces a **evitar un cambio climático que se preveía peligroso**, mediante un **plan de acción mundial** que limite el incremento de la temperatura global del planeta a **2°C** respecto a los niveles preindustriales. Además, se estableció que, si a partir de los informes que vaya aportando el IPCC se considera que se puede limitar el aumento a 1,5°C, se intentarán hacer esfuerzos adicionales para conseguirlo.

BLOQUE 3. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

3.1. Consecuencias físicas



El cambio climático lleva consigo una serie de efectos que, en mayor o menor medida, tienen un impacto directo sobre nuestras vidas. Los principales son:

• Incremento de las temperaturas:

Debido al aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera, en los últimos 130 años la temperatura de la Tierra ha aumentado en torno a 1°C. Durante los últimos 30 cada década ha sido más cálida que cualquiera precedente desde 1850, año en el que se inician los registros.

• Subida del nivel del mar:

Como consecuencia del aumento de temperaturas, los glaciares y casquetes polares se derriten y se incrementa la cantidad de agua en mares y océanos, lo que hace subir el nivel del mar en nuestras costas.

• **Escasez de agua, sequía y desertización:**

Causados por el aumento de las temperaturas y reducción de las precipitaciones.

• **Inundaciones:**

Debido a precipitaciones torrenciales como resultado del calentamiento global y una mayor evaporación de océanos y mares.

• **Escasez de alimentos:**

La sequía, los cambios en el clima en zonas dependientes de la agricultura y ganadería y el calentamiento de los océanos afectan a la producción agrícola, ganadera y pesquera.

• **Fenómenos meteorológicos extremos: :**

Se producen por el incremento de energía térmica acumulada en la atmósfera, la cual activa los meteoros (fenómenos atmosféricos) haciéndolos más violentos y agresivos contra el ser humano. Algunos de estos fenómenos serían: ciclones, vientos huracanados, olas de frío y calor, así como los eventos de lluvias torrenciales. A estos fenómenos se les denomina extremos debido a que, dada su intensidad, producen grandes daños con consecuencias devastadoras, así como por ser raros o impropios de la estación en la que ocurren. Se han visto triplicados desde 1970 y causan más de 60.000 muertes al año, especialmente en países en desarrollo.

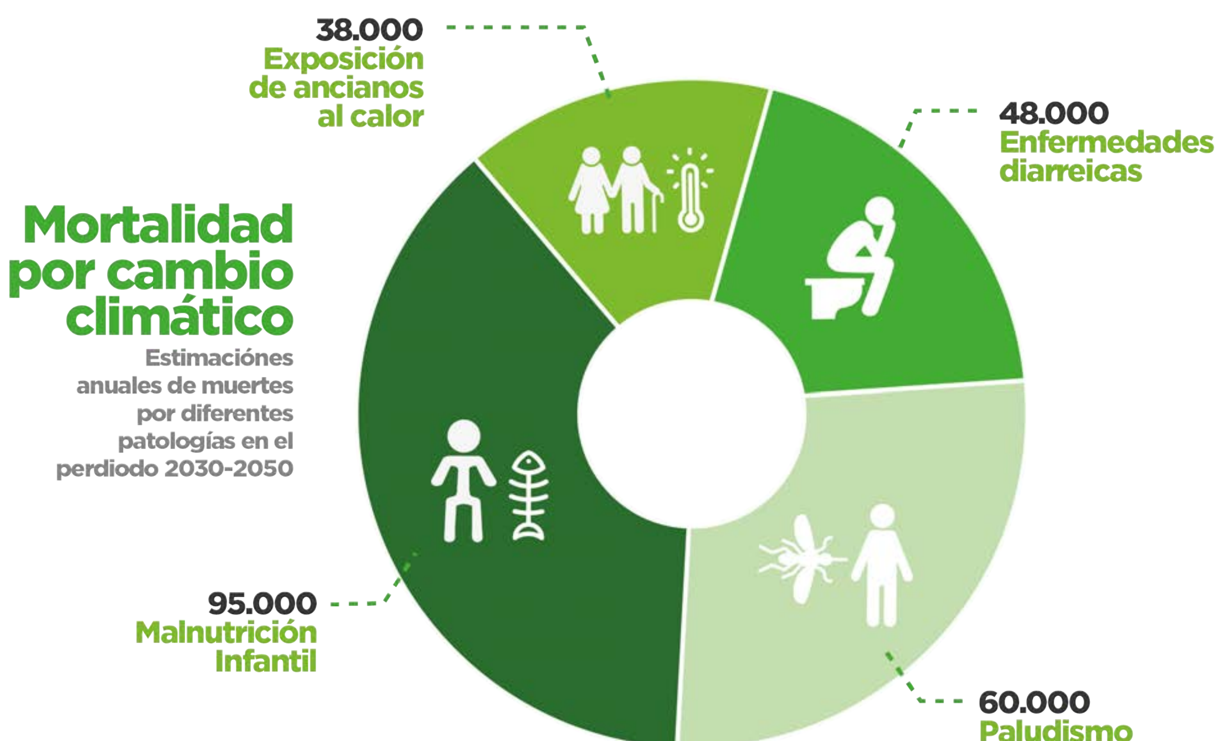


Es necesario puntualizar que los impactos del cambio climático se multiplican cuando se trata de zonas pobres del planeta. Muchos de los países menos contaminantes son, precisamente, los que **más riesgo sufren frente al cambio climático**. Como consecuencia de ello se ha producido un incremento del número de "**refugiados climáticos**", es decir, personas que se tienen que desplazar de un país a otro debido a factores ambientales. En la actualidad se calcula que hay más de 1.000 millones de personas que residen en zonas extremadamente vulnerables de verse afectadas por fenómenos meteorológicos extremos.

Por este motivo, es de una importancia crucial que los países desarrollados, mayores emisores de gases de efecto invernadero, sean los primeros en tomar conciencia de la situación.

Previsiones de la OMS

En una evaluación llevada a cabo por la OMS se concluyó que el cambio climático causará anualmente unas 241.000 defunciones adicionales entre 2030 y 2050: 38.000 por exposición de personas ancianas al calor, 48.000 por procesos diarreicos, 60.000 por paludismo y 95.000 por desnutrición infantil.



3.2. Consecuencias para la salud

Dentro de las consecuencias del cambio climático, se encuentran aquellas que, de forma directa o indirecta, afectan a nuestra salud. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala una serie de riesgos que, en función de su causa, quedarían agrupados de la siguiente manera:

• Calor extremo:

Incrementa las muertes por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, sobre todo entre las personas de edad avanzada; aumenta los niveles de polen y otros alérgenos; y puede provocar asma, dolencia que afecta a unos 300 millones de personas en el mundo.

• Desastres naturales y variación de la pluviosidad:

El cambio en las precipitaciones puede afectar el suministro de agua dulce, lo cual a su vez puede derivar en un mayor riesgo de sufrir enfermedades diarreicas. Asimismo, mientras que la escasez de agua por falta de precipitaciones puede provocar sequías y hambruna, una mayor intensidad de estas causa inundaciones que pueden provocar ahogamientos, lesiones y muertes. Por último, los cambios meteorológicos afectan a la producción de alimentos, consecuencia que incrementa el número de individuos en riesgo de malnutrición y desnutrición.

• Distribución de las infecciones:

Las condiciones climáticas ejercen una gran influencia en las enfermedades que se transmiten por el agua y por los insectos. Un cambio en el clima podría prolongar las estaciones de transmisión de importantes enfermedades y alterar la distribución geográfica de los organismos que las transmiten.



BLOQUE 4. FIGHTING CLIMATE CHANGE

Existen dos líneas de actuación diferenciadas para combatir el cambio climático, basadas en **mitigar el riesgo** y en **adaptarse a sus consecuencias**. No obstante, lo ideal es coordinar acciones de ambos tipos. De este modo, una reducción de las emisiones de gases en las próximas décadas puede aminorar los riesgos futuros y facilitar nuestra adaptación a las consecuencias del cambio climático, contribuyendo así a un desarrollo sostenible.

Además, dado que es un problema que afecta a todo el planeta, es necesaria una **actuación global que esté basada en la cooperación internaciona**l. En este sentido, las políticas locales de mitigación y adaptación se tornan poco efectivas si estas no tienen en cuenta el impacto global y no están basadas en un enfoque colaborativo. En resumen, el cambio climático ha de verse como un problema global al que hay que enfrentarse **mediante acciones locales**: Piensa globalmente, actúa localmente.

4.1. Mitigación del cambio climático

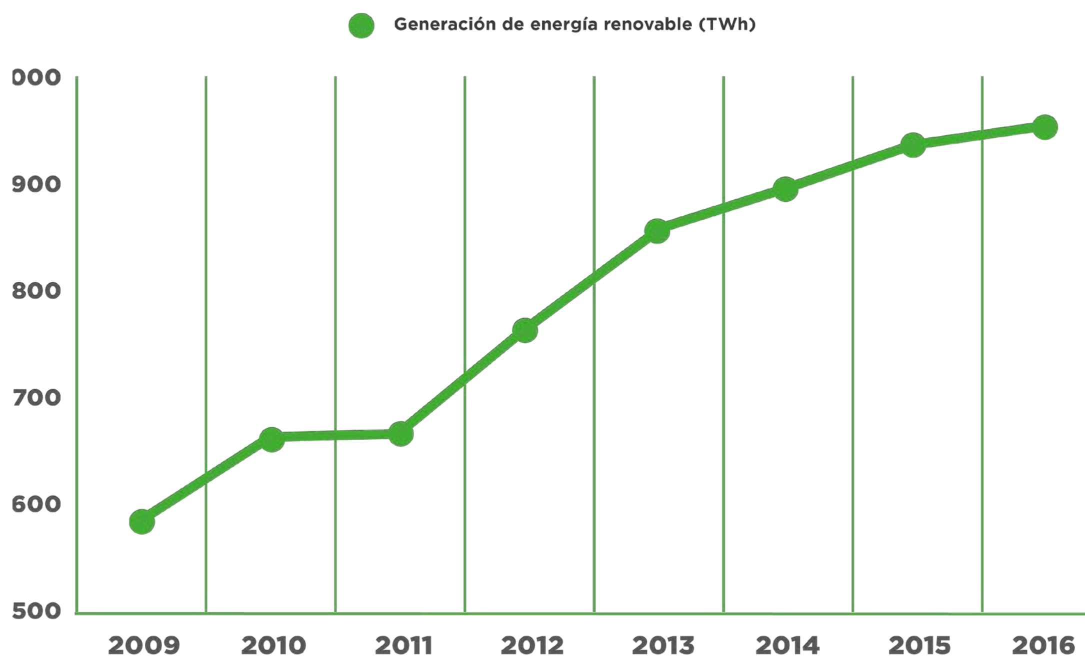
La **mitigación** consiste en tratar de ralentizar y aminorar las consecuencias potenciales del cambio climático mediante acciones encaminadas a **disminuir la emisión de gases de efecto invernadero** a la atmósfera.

Las acciones a desarrollar para mitigar el cambio climático se pueden agrupar en tres líneas principales:

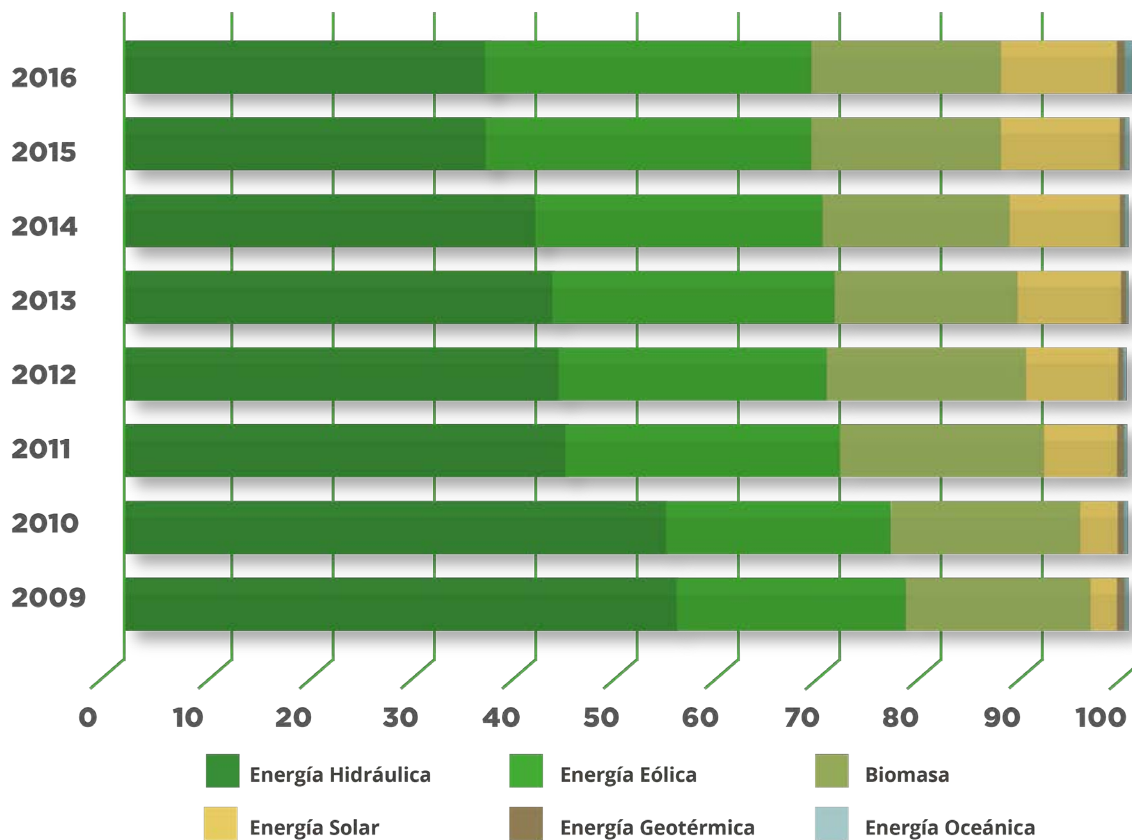
- Mejorar la eficiencia energética y el uso racional de la energía.
- Hacer mayor uso de las fuentes de energía renovables.
- Fomentar los sumideros de carbono.



TOTAL DE ELECTRICIDAD RENOVABLE GENERADA EN LA UE (TWH)



Participación de las fuentes de energía renovables en generación de electricidad en la EU (%)





4.2. Adaptación al cambio climático

Estas acciones tienen la finalidad de **paliar los efectos del cambio climático**, es decir, preparar a las ciudades con antelación, de forma que su incidencia no sea tan severa sobre los ciudadanos.

Entre las acciones encaminadas a una adaptación a los cambios venideros, se podrían citar:

- **Incremento de áreas con sombras en el entorno urbano y periurbano.**
- **Fomentar la vegetación en zonas urbanas.**
- **Adaptar nuestros edificios mediante la utilización de protecciones solares que pueden ser de origen vegetal (fachadas y cubiertas verdes).**
- **Incrementar las zonas de drenaje que compensen la impermeabilización del suelo producida por el asfalto.**
- **Recogida separada de pluviales para evitar escorrentías y fomentar su aprovechamiento.**
- **Reforestar bosques que actúan como sumideros de carbono y reducen el efecto de isla térmica urbana.**
- **Protección de las infraestructuras mediante soluciones basadas en la naturaleza.**
- **Reforzar la respuesta a emergencias.**

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MITIGACIÓN

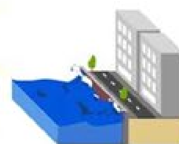
ACCIONES PARA REDUCIR Y LIMITAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

ADAPTACIÓN

ACCIONES PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

EFICIENCIA ENERGÉTICA





UBICACIONES DE INSTALACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS MÁS SEGURAS

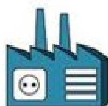
MAYOR USO DE ENERGÍAS RENOVABLES





RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA (PAISAJE NATURAL Y REFORESTACIÓN (BOSQUES)

ELECTRIFICACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES



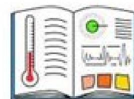


CULTIVO FLEXIBLE Y VARIADO PARA ESTAR PREPARADO ANTE CATÁSTROFE NATURAL

TRANSPORTES EFICIENTES (TRASNPORTE PÚBLICO ELECTRICO, BICICLETA, ETC.)







INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOBRE POSIBLES CATÁSTROFES, COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA, ETC.

IMPUESTO SOBRE EL CARBONO Y MERCADOS DE EMISIONES





MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PRECAUCIÓN (PLANES DE EVACUACIÓN,TEMAS SANITARIOS, ETC.)

LA MITIGACIÓN SE OCUPA DE LAS CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA ADAPTACIÓN ABORDA SUS IMPACTOS

SOSTENIBILIDAD PARA TODOS
WWW.SOSTENIBILIDAD.COM

acciona

4.3. Iniciativas locales: el Pacto de los Alcaldes

El **Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía** es el mayor movimiento mundial de ciudades por la acción local en clima y energía. Iniciado en Europa en el año 2008, en él se agrupan miles de gobiernos locales que de forma voluntaria se comprometen a alcanzar y superar los objetivos que en esta materia establece la Unión Europea. Entre ellos, aceptan respaldar la implantación del objetivo europeo de reducción en un 40 % de los gases de efecto invernadero para el año 2030, respecto al año base establecido en Kioto (1990). Para ello, los municipios han de definir, en un plazo de dos años, un **Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)**, en el que se incluyen medidas a tomar para mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a él.

Independientemente del tamaño de los municipios, así como del estado de implantación de sus políticas en materia de energía y clima, cualquier entidad local que haya sido constituida democráticamente por representantes electos tiene la posibilidad de formar parte de este Pacto, el cual cuenta actualmente con cerca de 8.000 autoridades locales y regionales de 57 países.



BLOQUE 5. EL PROYECTO LIFE ADAPTATE

5.1. El programa LIFE de la Unión Europea

El **Programa LIFE** es el único programa europeo de la Unión Europea dedicado, de forma exclusiva, al **medioambiente**. Se trata de un instrumento financiero puesto en marcha en 1992, cuyo objetivo es financiar proyectos que contribuyan al **desarrollo sostenible** y al logro de los objetivos y metas en materia de medioambiente y clima.



Entre las ventajas principales del Programa LIFE, que ha cofinanciado más de 4.500 proyectos desde que se creó en 1992, se encuentra su facilidad para el desarrollo e intercambio de mejores prácticas, conocimientos y nuevas soluciones entre los distintos actores, permitiendo su encuentro y favoreciendo y acelerando los cambios necesarios.

El Proyecto **LIFE Adaptate** es una iniciativa del Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO), en la que además participan 3 consultoras (Eurovértice Consultores, IrRADIARE y Ekodoma) y 6 municipios europeos comprometidos en la lucha contra el cambio climático: Águilas, Lorca, Cartagena, Smiltene, Alfândega da Fé y Mértola.

5.2. Combatiendo el cambio climático a través de LIFE Adaptate



Si bien los efectos y consecuencias del actual cambio climático llevan años notándose (y se vaticina que en las próximas décadas sean aún más evidentes), es en las **zonas urbanas** donde el impacto puede ser notablemente mayor. Dado el incremento poblacional de las ciudades y su mayor nivel de emisiones, es necesario adoptar un **enfoque local**.

En este contexto nace, en 2017 y tras ser aprobado en la convocatoria del Programa LIFE de 2016, el **proyecto LIFE Adaptate**. Esta iniciativa se pone en marcha con el objetivo de conseguir que los países europeos, a través de la actuación local, contribuyan a la **adaptación al cambio climático**.



La finalidad no es otra que aumentar el compromiso de **seis municipios de España, Letonia y Portugal** con el **Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía**, mediante la creación de **PACES** con los que consigan cumplir los objetivos de la Unión Europea para 2030.

¿Cuáles son los objetivos de la UE para 2030?

Dentro del Marco sobre Clima y Energía para el año 2030, adoptado por dirigentes de la Unión Europea, se incluyen una serie de objetivos fundamentales a cumplir:

- **Reducir, en al menos un 40 %, las emisiones de gases de efecto invernadero en relación con los niveles de 1990.**
- **Alcanzar al menos un 32 % de aprovechamiento de energías renovables respecto al total de energía consumida.**
- **Conseguir una reducción en la demanda de al menos un 32,5 % por mejora de la eficiencia energética.**

5.3. Acciones piloto para adaptar nuestras ciudades al cambio climático

En los tres países que participan en el Proyecto LIFE Adaptate se están llevando a cabo una serie de **acciones piloto demostrativas para adaptar las ciudades participantes al cambio climático**, cuyo efecto se medirá para valorar su efectividad y posible implementación en otras áreas europeas. Estas son:

España:

•**Águilas:** Águilas, lindando con la provincia de Almería, en una región con claro riesgo de desertificación, es un municipio costero afectando por un marcado incremento de las temperaturas medias anuales y un descenso en las precipitaciones. Estos aspectos, junto con un favorecedor nivel de radiación solar, han sido definitivos para definir esta acción piloto. Con ella, Águilas pretende crear zonas de sombra y plantación de arbolado autóctono en los carriles bici para proteger a los ciclistas del sol en la época estival. Un aspecto innovador de esta medida es que la nueva vegetación se regará utilizando el agua residual urbana una vez depurada. Además, los bombeos y equipos de control de riego serán alimentados mediante una instalación fotovoltaica, sin consumir energías convencionales.

•**Lorca:** El municipio de Lorca, dada su situación geográfica, se encuentra cada vez más castigado por las altas temperaturas, con veranos muy largos. La acción piloto está enfocada a minimizar las olas de calor durante los meses estivales en un área muy transitada del centro urbano de Lorca. Para ello se instala un sistema de toldos o lonas en las calles para tratar de aliviar las elevadas temperaturas. Además, con la puesta en marcha de la acción piloto, se llevará a cabo un monitoreo de la temperatura del aire y del suelo mediante la instalación de sondas, además de la elaboración de informes en los que se puedan cuantificar estos datos y sus resultados, así como los de un sondeo a la población en general, a modo de encuesta, a los vecinos residentes de las calles propuestas, y al sector comercial para conocer su valoración sobre la actuación llevada a cabo.

•**Cartagena:** El municipio de Cartagena considera que el aumento de áreas verdes adaptadas al uso peatonal puede ayudar a reducir los riesgos relacionados con el clima en la vida cotidiana de los ciudadanos. La acción piloto busca reducir en uno o dos grados la temperatura en las áreas relacionadas y cambiar la forma en que entendemos el concepto de calle por corredor verde. Dicha acción consiste en la adecuación de aceras y su carril bici con pérgolas y vegetación autóctona para generar sombras y protegerlas de las inclemencias del sol.

Letonia:

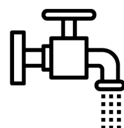
- **Smiltene:** Los efectos del cambio climático en Letonia se visibilizan en veranos más largos y secos, inviernos más cálidos y secos con pocas nevadas y cortos periodos de heladas. Además, los eventos meteorológicos extremos son cada vez más frecuentes, como tormentas, lluvias torrenciales, grandes nevadas, etc. Esto ocasiona ciertas amenazas sobre la sociedad letona, como inundaciones, avalanchas de nieve, incendios, eutrofización de las aguas, así como un incremento en el riesgo de propagación de enfermedades en los árboles y de la población de insectos. El municipio de Smiltene va a recuperar el lago artificial Vidusezers, actualmente con elevada contaminación, para prevenir el riesgo de inundación, como espacio de ocio para los ciudadanos y servirá, además, para controlar el microclima del municipio.

Portugal:

- **Alfândega da Fé:** El municipio registra elevadas temperaturas y bajas precipitaciones durante los meses de verano. El cambio climático también está produciendo una disminución en el promedio anual de lluvias, sequías más frecuentes e intensas y eventos extremos como lluvias torrenciales, un aumento en el número de días con temperaturas muy altas (>35°C) y de noches tropicales con temperaturas mínimas >20°C, olas de calor más frecuentes e intensas que aumentan el riesgo de incendios. La acción piloto consiste en la creación de áreas sombreadas y una laguna natural que servirá como reserva de agua para las necesidades de riego de los agricultores y para el riesgo de los parques urbanos, así como para estabilizar la temperatura local y como fuente de agua para la rápida extinción de posibles incendios forestales.

- **Mértola:** Las proyecciones climáticas de Mértola muestran una disminución en el promedio anual de precipitaciones. Esta disminución es más obvia en la primavera (hasta del 54%). Además, se espera un aumento en la temperatura media anual (especialmente de las temperaturas máximas), un incremento del número de días con temperaturas muy altas (>35°C) y noches tropicales con temperaturas mínimas >20°C, así como de las olas de calor intenso que aumentan el riesgo de incendio, las sequías intensas y los eventos extremos como las fuertes lluvias. La acción piloto creará áreas protegidas del sol que integran el uso de diferentes tipos de energía renovable. También incluye el apoyo para la creación de un bosque con especies autóctonas para promover la regeneración natural y una mejor estructura del suelo. También se desarrollará un plan de turismo sostenible.

19 Acciones individuales para cuidar el medioambiente



1. Cerrar el grifo mientras nos lavamos los dientes, las manos y fregamos los platos




2. Reducir la compra de alimentos envasados sin justificación



3. Aprovechar el agua fría que sale de la ducha antes de que salga caliente




4. Utilizar el transporte público, moverse andando, en bicicleta o compartir coche



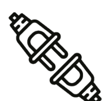
5. Utilizar bolsas reutilizables o reciclables cuando se hace la compra



6. Reciclar los residuos y depositarlos en sus respectivos contenedores, incluidas las pilas



7. No arrojar chicles al suelo



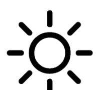
8. Desconectar los aparatos eléctricos que no se estén usando



9. Beber agua del grifo o filtrada



10. No tirar colillas al suelo



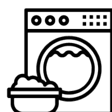

11. Aprovechar la luz natural



12. Utilizar bombillas de bajo consumo o LED



13. Comprar productos locales



14. Utilizar la lavadora solo cuando se pueda llenar



15. No usar la secadora si la ropa se puede secar al aire libre



16. Evitar los desodorantes con aerosoles



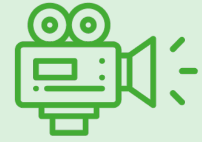
17. Evitar el uso de ambientadores



18. No malgastar papel y aprovecharlo bien por las dos caras



19. Comprar en envases de vidrio en lugar de plástico



11.Actividades

BLOQUE 1

1 Ver el documental *Una verdad incómoda.*

Argumento:

Al Gore, exvicepresidente de los Estados Unidos y Premio Nobel de la Paz en 2007, muestra, a través de una serie de charlas y conferencias, un contundente y preocupante retrato de la situación del planeta, amenazado por el calentamiento global provocado por las ingentes emisiones de CO2 por parte del hombre.

Enlace:

 **https://vimeo.com/36522029**

Finalidad:

Mostrar la importancia del cambio climático y señalar las principales causas de este, como complemento a la teoría impartida en esta unidad didáctica.

Evaluation:

Se tendrá que hacer un breve resumen (no más de media página) sobre los temas tratados en el documental. Se evaluará la redacción y la capacidad de síntesis.

Se recomienda también la visualización de un segundo documental que da continuación a este: ***La verdad incómoda 2: Dale poder a la verdad***





2 Experimento de efecto invernadero con fiambreras.



Materiales:

- 2 fiambreras semiesféricas de plástico lo más transparente posible
- Punzón y martillo o un taladro (con ayuda de un adulto)
- Termómetro
- Onzas de chocolate

Procedimiento:

Haz varios agujeros en la tapadera de una de las fiambreras, utilizando el punzón o taladro. Coloca una onza de chocolate dentro de cada fiambrera y ponlas al sol. ¿Cuál de ellas se derrite antes?

Finalidad:

Comprender de forma práctica cómo se produce el efecto invernadero y así afianzar los conocimientos adquiridos a lo largo del bloque.

Evaluación:

En este ejercicio se tendrá en cuanto el grado de implicación del alumno, así como el interés mostrado.

BLOQUE 2

3 Leer una noticia publicada a lo largo de este mes sobre el cambio climático y/o el cuidado del medioambiente.

Finalidad:

El objetivo es que el alumno conozca la actualidad sobre el cambio climático y sea capaz de adquirir información de manera autónoma.

Evaluación:

El alumno deberá exponer brevemente en clase (3 minutos) de qué trababa la noticia y su opinión acerca de la misma. Se evaluará la expresión oral y la capacidad de síntesis y argumentación.



BLOQUE 3



4 Buscar consecuencias del cambio climático en los municipios o regiones correspondientes a los alumnos, indicando su impacto y comentarlas en clase.

Finalidad:

Esta actividad pretende que el estudiante conozca cómo afecta el cambio climático a su entorno más cercano.

Evaluación:

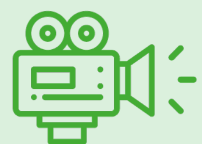
Se evaluará la capacidad del alumno para adquirir información utilizando diversas fuentes, así como su expresión oral durante la exposición (2 minutos) y debate.

5 Ver el documental *Antes que sea tarde*.

En este documental de National Geographic, el actor Leonardo DiCaprio viaja alrededor del mundo, reuniéndose con expertos, científicos y líderes mundiales para discutir las consecuencias del cambio climático y poner en evidencia la contribución de la humanidad a su aceleración.

Enlace:

 **https://www.youtube.com/watch?v=vkcNr2VwueI**





Finalidad:

Comprender que el cambio climático es un problema que afecta a escala global y conocer las principales consecuencias que ya está teniendo alrededor del mundo.

Evaluación:

Se evaluará la participación del alumno en el debate que tendrá lugar tras la visualización del documental, así como su capacidad para recoger las principales ideas expuestas en este y dar su opinión al respecto.

BLOQUE 4

6 Experimento con sombras: medir la temperatura del suelo en una zona expuesta al sol y otra con sombra durante un día cálido.

Procedimiento:

El profesor llevará a los alumnos a una zona (preferiblemente dentro del recinto del centro educativo) que incluya una zona de sol y otra de sombra. Con un termómetro de contacto se medirá la temperatura del suelo en ambas partes y se observará la diferencia.

Finalidad:

Con esta actividad se pretende concienciar al estudiante sobre la importancia de las zonas con sombra como medida de adaptación al cambio climático.

Evaluación:

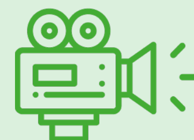
Se evaluará la participación del alumno y el interés mostrado.

7 Ver el documental *Mañana*.

Argumento:

Trata sobre la búsqueda, en los cinco continentes, de ideas y personas innovadoras que luchan contra el cambio climático a través de diferentes ámbitos, como la agricultura, economía, energía, política y educación. Se tratan temas como la economía circular y la adaptación al cambio climático.

MAÑANA





Enlaces:

- https://vimeo.com/189670627
- https://vimeo.com/191193044

Finalidad:

El objetivo de esta actividad es que el estudiante se familiarice con las diferentes opciones y alternativas para luchar contra el cambio climático y entienda la importancia de actuar en diferentes ámbitos y a diversas escalas.

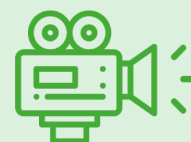
Evaluación:

Para evaluar esta actividad, el alumno habrá de elaborar una breve lista con aquellas medidas vistas en el documental que considera más importantes o efectivas y argumentar sus razones.

8 Escuchar en clase la charla *Al Gore sobre cómo evitar la crisis climática*.

Temática:

TED (Tecnología, Entretenimiento, Diseño) es una organización sin ánimo de lucro estadounidense especialmente conocida por su congreso anual y sus charlas por todo el mundo, las cuales están impartidas por especialistas de una gran variedad de áreas del conocimiento: ciencia, política, arte, educación, cultura, etc. Durante uno de estos eventos en 2006, uno de los invitados para dar una charla fue el exvicepresidente estadounidense Al Gore. Con una duración de 16 minutos, el también Premio Nobel de la Paz por su contribución a la divulgación de la gravedad del cambio climático, propone soluciones individuales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Enlace:

 **https://www.ted.com/talks/al_gore_on_averting_climate_crisis**

Finalidad:

El propósito de la visualización de este vídeo es mostrar al alumno algunos ejemplos de acciones e iniciativas que puede llevar a cabo de forma individual para contribuir a la lucha contra el cambio climático y sus consecuencias.

Evaluación:

Los estudiantes, en grupos de 3 o 4 personas, deberán proponer diferentes acciones a las expuestas en la charla. Los grupos tendrán que exponer, en no más de 3 minutos, qué iniciativas proponen y por qué las consideran efectivas. Se evaluará la capacidad de razonamiento del estudiante y las ideas propuestas.

BLOQUE 5

9 Proponer, en grupos de 3-4 personas, soluciones de adaptación al cambio climático en sus respectivos municipios a raíz de las que se han visto en la unidad didáctica y las que se pondrán en marcha gracias al proyecto LIFE Adaptate.



Finalidad:

Si bien el anterior ejercicio pretendía que los alumnos fueran capaces de idear propuestas de adaptación al cambio climático a nivel individual, en esta ocasión el estudiante tendrá que proponer medidas a nivel colectivo y a escala local, aplicables al municipio en el que reside.

Evaluación:

Este ejercicio tiene por objetivo evaluar la capacidad de reflexión e investigación del estudiante, la aplicación de los contenidos vistos en situaciones reales, y sus aptitudes para trabajar en grupo.

FINAL

10 Ver la película *La era de la estupidez.*

Argumento:

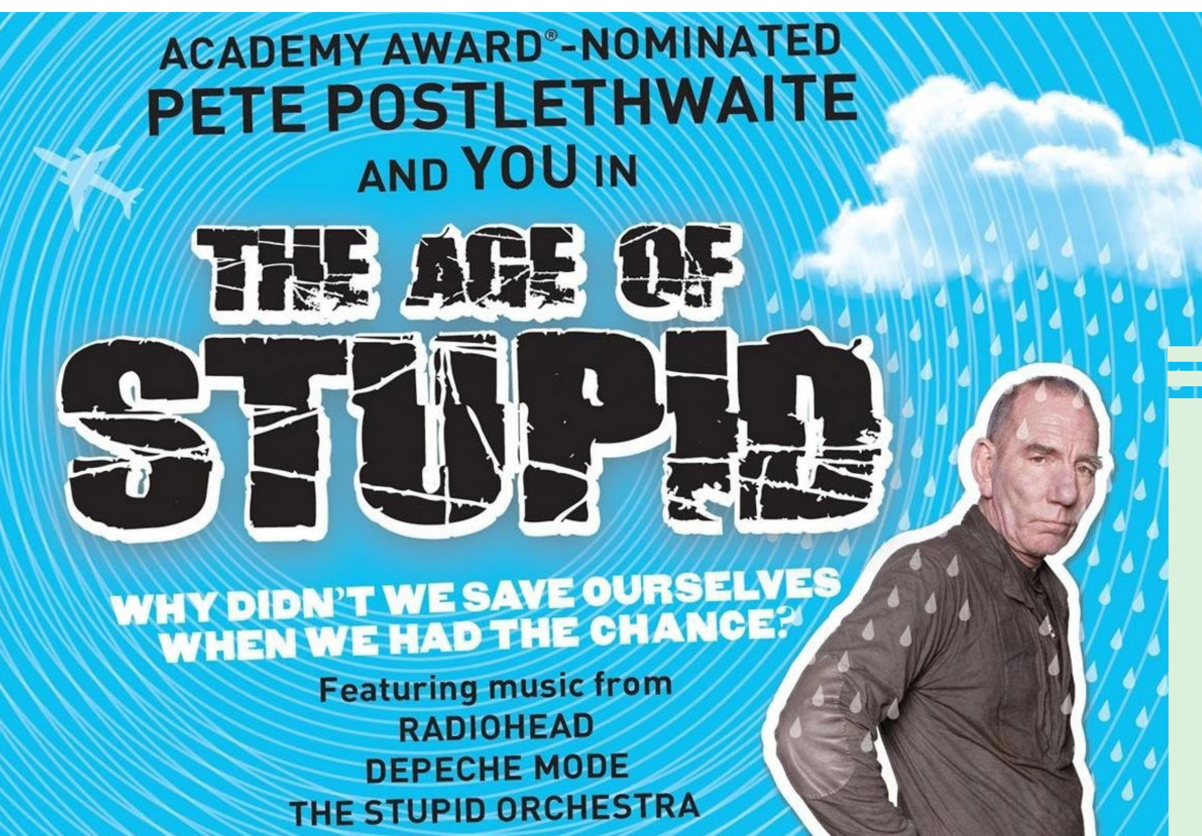
Esta película trata sobre la reflexión de un hombre solitario que vive en el año 2055 en un mundo devastado por el cambio climático, sobre por qué la sociedad no hizo nada para frenar sus efectos y consecuencias cuando aún había tiempo.

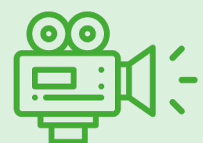
Enlace:

 **https://www.youtube.com/watch?v=TeX7_nCl7p**

Finalidad:

El propósito de la película es promover que la sociedad asuma compromisos para frenar el cambio climático de manera urgente, antes de que sea demasiado tarde. Por tanto, el objetivo es concienciar al alumno de la importancia de adoptar un papel activo frente a este problema, como finalidad última de esta unidad didáctica.





12.BIBLIOGRAFÍA

• Bibliografía complementaria

Flannery, T. F. (2007). *The weather makers: How man is changing the climate and what it means for life on earth.* USA: Grove Press

Flannery, T. F. (2015). *Atmosphere of hope: Searching for solutions to the climate crisis.* USA: Grove Press

Hawken, P. (Ed.). (2017). *Drawdown: The most comprehensive plan ever proposed to reverse global warming.* Penguin.

Pelling, M. (2010). *Adaptation to climate change: from resilience to transformation.* USA: Routledge. Recuperado de: https://bit.ly/2zqs3BS

Raygorodetsky, G. (2017). *The Archipelago of Hope: Wisdom and Resilience from the Edge of Climate Change.* New York: Pegasus Books

Zommers, Z., & Alverson, K. (Eds.). (2018). *Resilience: The Science of Adaptation to Climate Change.* Amsterdam: Elsevier.

• Enlaces de interés

- Vídeo "Cómo evitar el Cambio Climático MUY RÁPIDO"
  https://www.youtube.com/watch?v=3X-Z0kMfh4M
- Vídeo "What is the greenhouse effect? | Global Ideas"
  https://www.youtube.com/watch?v=BPJJM_hCFj0
- Video "Global Warming 101 | National Geographic"
  https://www.youtube.com/watch?v=oJAbATJCugs
- Video "How Global Warming and Arctic Ice Melt Intensify Hurricanes"
  https://www.youtube.com/watch?time_continue=430&v=cZTiFA39T8I
- Blog de la NASA sobre cambio climático
  https://climate.nasa.gov/blog

- Canal YouTube NASA Climate Change
  https://www.youtube.com/user/NASAClimate/videos
- Skeptical Science
  https://www.skepticalscience.com
- Programa LIFE
  http://ec.europa.eu/environment/life
- LIFE Adaptate
  http://lifeadaptate.eu
- Pacto de los Alcaldes
  https://www.pactodelosalcaldes.eu/es
- Comisión Europea: Adaptación al cambio climático
  https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation_en#tab-0-1
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
  https://www.ipcc.ch
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
  https://unfccc.int
- Conferencia de las Partes
  https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop
- Protocolo de Kioto
  https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol
- Conferencia de París de 2015
  https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement
- Organización de las Naciones Unidas
  http://www.un.org/es/index.html
- Organización Mundial de la Salud
  http://www.who.int/es

13.CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DOCENTE

Por favor, indica si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo **1** nada de acuerdo y **5** totalmente de acuerdo:

1	Las clases están bien preparadas.	1	2	3	4	5
2	Las explicaciones de clase son claras.	1	2	3	4	5
3	Las clases han sido dinámicas y participativas.	1	2	3	4	5
4	La teoría explicada en clase ha sido completa y ha permitido conocer el cambio climático en mayor profundidad.	1	2	3	4	5
5	Los contenidos de la unidad son comprensibles y adaptados a mi nivel de estudios.	1	2	3	4	5
6	Considero apropiada la metodología de la unidad didáctica.	1	2	3	4	5
7	Las actividades propuestas han sido de utilidad para afianzar los conocimientos.	1	2	3	4	5
8	Los criterios de evaluación de la asignatura han sido bien explicados.	1	2	3	4	5
9	Las horas empleadas para la enseñanza y realización de actividades me han parecido adecuadas.	1	2	3	4	5
10	La bibliografía y enlaces de interés me han resultado útiles.	1	2	3	4	5
11	El profesor ha resuelto todas las dudas que han surgido en clase.	1	2	3	4	5
12	El profesor muestra el sentido de las cuestiones que se abordan.	1	2	3	4	5
13	El profesor utiliza adecuadamente los medios y recursos didácticos para facilitar el aprendizaje.	1	2	3	4	5
14	El profesor ha promovido el trabajo en equipo.	1	2	3	4	5
15	El profesor ha propiciado la curiosidad y las ganas de aprender.	1	2	3	4	5
16	Si ha habido algún contenido demasiado complejo, el profesor ha sabido explicarlo con facilidad para permitir su comprensión.	1	2	3	4	5
17	El profesor ha demostrado conocer en profundidad los temas abordados en la unidad didáctica.	1	2	3	4	5
18	La unidad didáctica ha aumentado mi interés en el cambio climático.	1	2	3	4	5
19	La unidad didáctica me ha motivado para reducir mi impacto en el cambio climático.	1	2	3	4	5
20	Mi grado de satisfacción con la unidad didáctica es alto.	1	2	3	4	5